

DOCKET NO.: 255063US6PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Motoki KATO

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/14133

INTERNATIONAL FILING DATE: November 6, 2003

FOR: INFORMATION PROCESSING APPARATUS AND METHOD, PROGRAM STORING
MEDIUM, RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that
the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2002-327450	11 November 2002
Japan	2003-023084	31 January 2003
Japan	2003-075579	19 March 2003
Japan	2003-157787	03 June 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the
International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/14133. Receipt of the certified
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number
22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

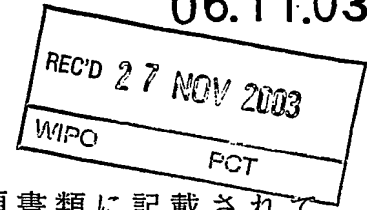
REC'd PCT/PTO 09 JUL 2004

10/500147

PCT/JP03/14133

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

06.11.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年11月11日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-327450
[ST. 10/C]: [JP2002-327450]

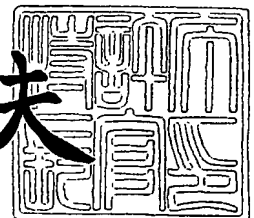
出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3066200

【書類名】 特許願
【整理番号】 0290657518
【提出日】 平成14年11月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/92
H04N 5/93

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 加藤 元樹

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録する情報処理装置において、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを生成する第 1 の生成手段と、

前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第 2 の生成手段と、

前記各区間を単位とする各再生パス毎に前記再生管理情報を生成する第 3 の生成手段と、

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記第 1 の生成手段は、各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化し、

前記第 1 の生成手段により生成された前記AVストリームは、トランスポートストリームに含まれる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記第 1 の生成手段は、すべての再生パスにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケットIDを同じ値とし、かつ、オーディオのパケットIDも同じ値とする

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記区間毎の前記トランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記ソースパケット化手段によりソースパケット化された前

記区間毎の前記トランスポートストリームをAVストリームファイルとして前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 各再生パスの前記再生管理情報は、それぞれPlayListとされ

、
各再生パスの前記区間は、それぞれPlayItemとされる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記記録手段は、前記AVストリームを前記記録媒体に記録するとき、再生パスの前記各区間が所定の順序になるように多重化し、記録することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録する情報処理装置の情報処理方法において、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを生成する第 1 の生成ステップと、

前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第 2 の生成ステップと、

前記各区間を単位とする各再生パス毎に前記再生管理情報を生成する第 3 の生成ステップと、

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 8】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録するプログラムであって、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを生成する第 1 の生成ステップと、

前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、

前記各区間を単位とする各再生パス毎に前記再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項9】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録するプログラムであって、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを生成する第1の生成ステップと、

前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、

前記各区間を単位とする各再生パス毎に前記再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項10】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生する情報処理装置において、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出し

手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生手段と、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索手段と、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得手段と、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生手段を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項11】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生する情報処理装置の情報再生方法において

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位

置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項12】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生するプログラムであって、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 13】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生するプログラムであって、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 14】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録する情報処理装置において、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを生成する第1の生成手段と、

各再生パス毎の前記AVストリームの始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第2の生成手段と、

前記AVストリームの始点と終点、前記切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を生成する第3の生成手段と

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項15】 前記第1の生成手段は、各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化し、

前記第1の生成手段により生成された前記AVストリームは、トランスポートストリームに含まれる

ことを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

【請求項16】 前記区間毎の前記トランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記ソースパケット化手段によりソースパケット化された前記区間毎の前記トランスポートストリームをAVストリームファイルとして前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

【請求項17】 各再生パスの前記AVストリームの再生を管理する前記再生管理情報は、1つのPlayItemで構成される1つのPlaylistとされる

ことを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

【請求項18】 前記記録手段は、前記AVストリームを前記記録媒体に記録するとき、再生パスの前記各区間が所定の順序になるように多重化し、記録する

ことを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

【請求項19】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録する情報処理装置の情報処理方法において、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前

記AVストリームを含むトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップと、

各再生パス毎の前記AVストリームの始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、

前記AVストリームの始点と終点、前記切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項20】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録する情報処理装置のプログラムであって、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを含むトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップと、

各再生パス毎の前記AVストリームの始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、

前記AVストリームの始点と終点、前記切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、

AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項21】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管

理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体に対して、前記AVストリームを記録する情報処理装置のプログラムであって、

再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化された前記AVストリームを含むトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップと、

各再生パス毎の前記AVストリームの始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、

前記AVストリームの始点と終点、前記切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、

前記AVストリーム、前記実体管理情報および前記再生管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項22】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生する情報処理装置において、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および前記AVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生手段と、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索手段と、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得

する第1の取得手段と、

切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生手段を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項23】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生する情報処理装置の情報処理方法において、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および前記AVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 24】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生するプログラムであって、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および前記AVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 25】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生するプログラムであって、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および前記AVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応

テーブルを含む前記実体管理情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 26】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報、および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体であって、

前記再生管理情報は、前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および前記AVストリームの始点と終点の情報を含み、

前記実体管理情報は、前記AVストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む

構造を有するデータを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【請求項 27】 AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理する実体管理情報および前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体であって、

前記再生管理情報は、前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および前記AVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含み、

前記実体管理情報は、前記AVストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む

構造を有するデータを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、記録媒体に記録された再生パスのアドレス情報を迅速に再生することができるようにした情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

映像データや音声データなどから構成される複数のデータが記録されている記録媒体を再生するとき、AVストリームの読み出し位置の決定や復号処理を速やかに行い、所定のマークを迅速に検索する方法として、これまで、以下のような方法が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

その方法とは、コンテンツの実体のストリームをClip Informationにより管理し、AVストリームの再生をPlayListにより管理し、AVストリームの属性情報としての、AVストリーム中の不連続点のアドレス情報RSPN_arrival_time_discontinuity、AVストリーム中の時刻情報とアドレス情報を関連づける情報EP_map, T_U_map、並びに、AVストリーム中の特徴的な画像の時刻情報ClipmMarkをClip Informationに記録する方法である。

【0004】

上述した映像データや音声データなどから構成される複数のデータが記録されている記録媒体として、特に、DVD (Digital Versatile Disc) ビデオがあり、DVDビデオのフォーマットには、マルチアングル再生が規定されている。マルチアングル再生が可能な所定の再生区間において、ユーザは、自分の嗜好に合うアングルを選択することができ、その際、記録再生装置によりアングル間の切り替え

をシームレスに再生することができる。

【0005】

図1は、DVDビデオのマルチアングルのフォーマットを説明する図である。

【0006】

マルチアングルの再生区間は、複数の一再生区間により構成されており、その一再生区間はセル (Cell) と呼ばれる。図1の例では、マルチアングルの再生区間が、アングル1 (Angle#1) 乃至アングル3 (Angle#3) の3つのアングルのCell#i+1乃至Cell#i+3により構成されている。ここで、Cellに対応する実態のAVストリームデータはVOB (Video Object) と呼ばれる。マルチアングルを構成するそれぞれのCellに対応するVOBは、図示せぬILVU (Interleaved Unit) と呼ばれる単位に分けられており、マルチアングルを構成するこれら複数のVOBは、ILVU単位に多重化される。なお、各ILVUは、Closed GOP (Group Of Pictures) から開始する。

【0007】

DVDビデオのマルチアングルにおけるシームレスアングル変更の再生について説明する。例えば、ユーザが、アングル2、アングル1、アングル3と再生経路を切り替える時、記録再生装置は、ディスク上をジャンプしながら、ILVU1、ILVU2、ILVU3 (いずれも図示せず) のデータを順次読み出して、それらを再生する。なお、各ILVUは、DSI (Data Search Information) から開始し、DSIは次の各アングルのILVUへのジャンプ先のアドレスを持つ。

【0008】

【特許文献1】

特開 2002-158971号

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、DSIはVOBと呼ばれるAVストリームの中に埋めこまれているので、AVストリームを読み出さない限り、次に再生される各アングルデータのストア先のアドレス情報を入手することは困難であった。従って、未来に再生する各アングルデータのストア先のアドレス情報をあらかじめ先にすべて読み出す場合に

おいては、すべてのAVストリームを読み込む必要があるために、時間がかかってしまうという課題があった。

【0010】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、アングルデータのストア先のアドレス情報を迅速に取得することができるようにすることを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の情報処理装置は、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを生成する第1の生成手段と、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成手段と、各区間を単位とする各再生パス毎に再生管理情報を生成する第3の生成手段と、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

第1の生成手段は、各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化し、第1の生成手段により生成されたAVストリームは、トランスポートストリームに含まれるようにすることができる。

【0013】

第1の生成手段は、すべての再生パスにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケットIDを同じ値とし、かつ、オーディオのパケットIDも同じ値とするようにすることができる。

【0014】

この第1の情報処理装置は、区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備え、記録手段は、ソースパケット化手段によりソースパケット化された区間毎のトランスポートストリームをAVストリームファイルとして記録媒体に記録するようにすることができる。

【0015】

各再生パスの再生管理情報は、それぞれPlayListとされ、各再生パスの区間は、それぞれPlayItemとされるようにすることができる。

【0016】

記録手段は、AVストリームを記録媒体に記録するとき、再生パスの各区間が所定の順序になるように多重化し、記録するようにすることができる。

【0017】

本発明の第1の情報処理方法は、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを生成する第1の生成ステップと、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、各区間を単位とする各再生パス毎に再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】

本発明の第1の記録媒体のプログラムは、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを生成する第1の生成ステップと、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、各区間を単位とする各再生パス毎に再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】

本発明の第1のプログラムは、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを生成する第1の生成ステップと、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、各区間を単位とする各再生パス毎に再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録ステ

ップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0020】

本発明の第2の情報処理装置は、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生手段と、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索手段と、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得手段と、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0021】

本発明の第2の情報処理装置は、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位

置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0022】

本発明の第2の記録媒体のプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0023】

本発明の第2のプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づい

て、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0024】

本発明の第3の情報処理装置は、再生パスの切り替え点で区分される各区内で完結するように符号化されたAVストリームを生成する第1の生成手段と、各再生パス毎のAVストリームの始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成手段と、AVストリームの始点と終点、切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を生成する第3の生成手段と、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0025】

第1の生成手段は、各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化し、第1の生成手段により生成されたAVストリームは、トランスポートストリームに含まれるようにすることができる。

【0026】

この第3の情報処理装置は、区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備え、記録手段は、ソースパケット化手段によりソースパケット化された区間毎のトランスポートストリームをAVストリームファイルとして記録媒体に記録するようにすることができる。

【0027】

各再生パスのAVストリームの再生を管理する再生管理情報は、1つのPlayItemで構成される1つのPlayListとされるようにすることができる。

【0028】

記録手段は、AVストリームを記録媒体に記録するとき、再生パスの各区間が所定の順序になるように多重化し、記録するようにすることができる。

【0029】

本発明の第3の情報処理方法は、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを含むトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップと、各再生パス毎のAVストリームの始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、AVストリームの始点と終点、切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0030】

本発明の第3の記録媒体のプログラムは、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを含むトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップと、各再生パス毎のAVストリームの始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、AVストリームの始点と終点、切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0031】

本発明の第3のプログラムは、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームを含むトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップと、各再生パス毎のAVストリームの始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を生成する第2の生成ステップと、AVストリームの始点と終点、切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報

を含む再生管理情報を生成する第3の生成ステップと、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0032】

本発明の第4の情報処理装置は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生手段と、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索手段と、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得手段と、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0033】

本発明の第4の情報処理方法は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を

取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0034】

本発明の第4の記録媒体のプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0035】

本発明の第4のプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された

場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0036】

本発明の第1の記録媒体のデータ構造は、再生管理情報は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点の情報を含み、実体管理情報は、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む構造を有するデータを記録したことを特徴とする。

【0037】

本発明の第2の記録媒体のデータ構造は、再生管理情報は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含み、実体管理情報は、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む構造を有するデータを記録したことを特徴とする。

【0038】

本発明の第1の情報処理装置および方法、記録媒体並びにプログラムにおいては、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームが生成され、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報が生成され、各区間を単位とする各再生パス毎に再生管理情報が生成され、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報が記録媒体に記録される。

【0039】

本発明の第2の情報処理装置および方法、記録媒体並びにプログラムにおいては、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報が読み出されるとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報が読み出され、読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームが再生され、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とが検索され、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置が取得され、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置が取得され、再生終了位置において再生開始位置に再生点が移動させられるよう制御される。

【0040】

本発明の第3の情報処理装置および方法、記録媒体並びにプログラムにおいては、再生パスの切り替え点で区分される各区間内で完結するように符号化されたAVストリームが生成され、各再生パス毎のAVストリームの始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号の対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報が生成され、AVストリームの始点と終点、切り替え点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報が生成され、AVストリーム、実体管理情報および再生管理情報が記録媒体に記録される。

【0041】

本発明の第4の情報処理装置および方法、記録媒体並びにプログラムにおいては、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報が読み出されるとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む実体管理情報が読み出され、読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録

されているAVストリームが再生され、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とが検索され、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置が取得され、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置が取得され、再生終了位置において再生開始位置に再生点が移動させられるよう制御される。

【0042】

本発明の第1の記録媒体のデータ構造においては、再生管理情報には、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点の情報が含まれ、実体管理情報には、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルが含まれる構造を有するデータが記録されている。

【0043】

本発明の第2の記録媒体のデータ構造においては、再生管理情報には、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報が含まれ、実体管理情報には、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルが含まれる構造を有するデータが記録されている。

【0044】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0045】

図2は、本発明を適用した記録再生装置1の内部構成を示す。

【0046】

最初に、外部から入力された信号を記録媒体に記録する動作を行う記録部2の構成について説明する。記録再生装置1は、アナログデータ、または、デジタルデータを入力し、記録することができる構成とされている。

【0047】

端子11には、アナログのビデオ信号が、端子12には、アナログのオーディオ信号が、それぞれ入力される。端子11に入力されたビデオ信号は、解析部14とAVエンコーダ15に、それぞれ出力される。端子12に入力されたオーディオ信号は、解析部14とAVエンコーダ15に出力される。解析部14は、入力されたビデオ信号とオーディオ信号からシーンチェンジなどの特徴点を抽出する。

【0048】

AVエンコーダ15は、入力されたビデオ信号とオーディオ信号を、それぞれ符号化し、符号化ビデオストリーム(V)、符号化オーディオストリーム(A)、およびAV同期等のシステム情報(S)をマルチプレクサ16に出力する。

【0049】

符号化ビデオストリームは、例えば、MPEG (Moving Picture Expert Group) 2方式により符号化されたビデオストリームであり、符号化オーディオストリームは、例えば、MPEG1方式により符号化されたオーディオストリームや、ドルビーAC3方式(商標)により符号化されたオーディオストリーム等である。マルチプレクサ16は、入力されたビデオおよびオーディオのストリームを、入力システム情報に基づいて多重化して、スイッチ17を介して多重化ストリーム解析部18とソースパケッタイザ19に出力する。

【0050】

多重化ストリームは、例えば、MPEG2トランスポートストリームやMPEG2プログラムストリームである。ソースパケッタイザ19は、入力された多重化ストリームを、そのストリームを記録させる記録媒体100のアプリケーションフォーマットに従って、ソースパケットから構成されるAVストリームに符号化する。AVストリームは、ECC(誤り訂正)符号化部20と変調部21でECC符号の付加と変調処理が施され、書き込み部22に出力される。書き込み部22は、制御部23から出力される制御信号に基づいて、例えば、DVDよりなる記録媒体(ディスク)100にAVストリームファイルを書き込む(記録する)。

【0051】

デジタルインタフェースまたはデジタルテレビジョンチューナ(いずれも図示

せず) から入力されるデジタルテレビジョン放送等のトランスポートストリームは、端子 13 に入力される。端子 13 に入力されたトランスポートストリームの記録方式には、2通りあり、それらは、トランスペアレントに記録する方式と、記録ビットレートを下げるなどの目的のために再エンコードをした後に記録する方式である。記録方式の指示情報は、ユーザインタフェースとしての端子 24 から制御部 23 へ入力される。

【0052】

入力トランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、端子 13 に入力されたトランスポートストリームは、スイッチ 17 を介して多重化ストリーム解析部 18 と、ソースパケッタイザ 19 に出力される。これ以降の記録媒体 100 へ AV ストリームが記録されるまでの処理は、上述のアナログの入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化して記録する場合と同一の処理なので、その説明は省略する。

【0053】

入力トランスポートストリームを再エンコードした後に記録する場合、端子 13 に入力されたトランスポートストリームは、スイッチ 25 からデマルチプレクサ 26 に入力される。デマルチプレクサ 26 は、入力されたトランスポートストリームに対してデマルチプレクス処理を施し、ビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、およびシステム情報(S)を抽出する。

【0054】

デマルチプレクサ 26 により抽出されたストリーム(情報)のうち、ビデオストリームは AV デコーダ 27 に、オーディオストリームとシステム情報はマルチプレクサ 16 に、それぞれ出力される。AV デコーダ 27 は、入力されたビデオストリームを復号し、その再生ビデオ信号を AV エンコーダ 15 に出力する。AV エンコーダ 15 は、入力ビデオ信号を符号化し、符号化ビデオストリーム(V)をマルチプレクサ 16 に出力する。

【0055】

一方、デマルチプレクサ 26 から出力され、マルチプレクサ 16 に入力されたオーディオストリームとシステム情報、および、AV エンコーダ 15 から出力され

たビデオストリームは、入力システム情報に基づいて、多重化されて、多重化ストリームとして多重化ストリーム解析部 18 とソースパケットタイザ 19 にスイッチ 17 を介して出力される。これ以後の記録媒体 100 へ AV ストリームが記録されるまでの処理は、上述のアナログの入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化して記録する場合と同一の処理なので、その説明は省略する。

【0056】

本実施の形態の記録再生装置 1 は、AV ストリームのファイルを記録媒体 100 に記録すると共に、そのファイルを説明するアプリケーションデータベース情報も記録する。アプリケーションデータベース情報は、制御部 23 により作成される。制御部 23 への入力情報は、解析部 14 からの動画像の特徴情報、多重化ストリーム解析部 18 からの AV ストリームの特徴情報、および端子 24 から入力されるユーザからの指示情報である。

【0057】

解析部 14 から供給される動画像の特徴情報は、AV エンコーダ 15 がビデオ信号を符号化する場合において、解析部 14 により生成されるものである。解析部 14 は、入力ビデオ信号とオーディオ信号の内容を解析し、入力動画像信号の中の特徴的な画像（クリップマーク）に関係する情報を生成する。これは、例えば、入力ビデオ信号の中のプログラムの開始点、シーンチェンジ点や CM コマーシャルのスタート点・エンド点、タイトルやテロップなどの特徴的なクリップマーク点の画像の指示情報であり、また、それにはその画像のサムネールも含まれる。さらにオーディオ信号のステレオとモノラルの切り換え点や、無音区間などの情報も含まれる。

【0058】

これらの画像の指示情報は、制御部 23 を介して、マルチプレクサ 16 へ入力される。マルチプレクサ 16 は、制御部 23 からクリップマークとして指定される符号化ピクチャを多重化する時に、その符号化ピクチャを AV ストリーム上で特定するための情報を制御部 23 に返す。具体的には、この情報は、ピクチャの PTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）またはその符号化ピクチャの AV ストリーム上でのアドレス情報である。制御部 23 は、特徴的な画像の種類とその符

号化ピクチャをAVストリーム上で特定するための情報を関連付けて記憶する。

【0059】

多重化ストリーム解析部18からのAVストリームの特徴情報は、記録されるAVストリームの符号化情報に関係する情報であり、解析部18により生成される。例えば、AVストリーム内のIピクチャのタイムスタンプとアドレス情報、システムタイムクロックの不連続点情報、AVストリームの符号化パラメータ、AVストリームの中の符号化パラメータの変化点情報などが含まれる。また、端子13から入力されるトランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、多重化ストリーム解析部18は、入力トランスポートストリームの中から前出のクリップマークの画像を検出し、その種類とクリップマークで指定するピクチャを特定するための情報を生成する。

【0060】

端子24からのユーザの指示情報は、AVストリームの中の、ユーザが指定した再生区間の指定情報、その再生区間の内容を説明するキャラクター文字、ユーザが好みのシーンにセットするブックマークやリジューム点の情報などである。

【0061】

制御部23は、上記の入力情報に基づいて、AVストリームのデータベース(Clip)、AVストリームの再生区間(PlayItem)をグループ化したもの(Playlist)のデータベース、記録媒体100の記録内容の管理情報(info.dvr)、およびサムネイル画像の情報を作成する。これらの情報から構成されるアプリケーションデータベース情報は、AVストリームと同様にして、ECC符号化部20、変調部21で処理されて、書き込み部22へ入力される。書き込み部22は、制御部23から出力される制御信号に基づいて、記録媒体100へデータベースファイルを記録する。

【0062】

上述したアプリケーションデータベース情報についての詳細は後述する。

【0063】

このようにして記録媒体100に記録されたAVストリームファイル(画像データと音声データのファイル)と、アプリケーションデータベース情報が再生部3

により再生される場合、まず、制御部 2 3 は、読み出し部 2 8 に対して、記録媒体 1 0 0 からアプリケーションデータベース情報を読み出すように指示する。そして、読み出し部 2 8 は、記録媒体 1 0 0 からアプリケーションデータベース情報を読み出す。そのアプリケーションデータベース情報は、復調部 2 9 と ECC 復号部 3 0 の復調と誤り訂正処理を経て、制御部 2 3 へ入力される。

【 0 0 6 4 】

制御部 2 3 は、アプリケーションデータベース情報に基づいて、記録媒体 1 0 0 に記録されている PlayList の一覧を端子 2 4 のユーザインタフェースへ出力する。ユーザは、PlayList の一覧から再生したい PlayList を選択し、再生を指定された PlayList に関する情報が端子 2 4 から制御部 2 3 に入力される。制御部 2 3 は、その PlayList の再生に必要な AV ストリームファイルの読み出しを、読み出し部 2 8 に指示する。読み出し部 2 8 は、その指示に従い、記録媒体 1 0 0 から対応する AV ストリームを読み出し復調部 2 9 に出力する。復調部 2 9 に入力された AV ストリームは、所定の処理が施されることにより復調され、さらに ECC 復号部 3 0 の処理を経て、ソースデパケッタ 3 1 に出力される。

【 0 0 6 5 】

ソースデパケッタ 3 1 は、記録媒体 1 0 0 から読み出され、所定の処理が施されたアプリケーションフォーマットの AV ストリームを、デマルチプレクサ 2 6 が処理可能なストリームに変換する。デマルチプレクサ 2 6 は、制御部 2 3 により指定された AV ストリームの再生区間 (PlayItem) を構成するビデオストリーム (V)、オーディオストリーム (A)、および AV 同期等のシステム情報 (S) を、AV デコーダ 2 7 に出力する。AV デコーダ 2 7 は、ビデオストリームとオーディオストリームを復号し、再生ビデオ信号と再生オーディオ信号を、それぞれ対応する端子 3 2 と端子 3 3 から出力する。

【 0 0 6 6 】

また、ユーザインタフェースとしての端子 2 4 から、ランダムアクセス再生や特殊再生を指示する情報が入力された場合、制御部 2 3 は、AV ストリームのデータベース (Clip) の内容に基づいて、記憶媒体 1 0 0 からの AV ストリームの読み出し位置を決定し、その AV ストリームの読み出しを、読み出し部 2 8 に指示する。

例えば、ユーザにより選択されたPlayListを、所定の時刻から再生する場合、制御部23は、指定された時刻に最も近いタイムスタンプを持つIピクチャからのデータを読み出すように読み出し部28に指示する。

【0067】

また、アプリケーションデータベース情報を構成するAVストリームのデータベースに、AVストリーム (Clip) に付属して記録されているClip Informationの中のクリップマーク (ClipMark) にストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点の中から、ユーザがあるクリップマークを選択した時 (例えば、この動作は、ClipMarkにストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点のサムネール画像リストをユーザインタフェースに表示して、ユーザが、その中からある画像を選択することにより行われる)、制御部23は、Clip Informationの内容に基づいて、記録媒体100からのAVストリームの読み出し位置を決定し、そのAVストリームの読み出しを読み出し部28へ指示する。すなわち、ユーザが選択した画像がストアされているAVストリーム上でのアドレスに最も近いアドレスにあるIピクチャからのデータを読み出すように読み出し部28へ指示する。読み出し部28は、指定されたアドレスからデータを読み出し、読み出されたデータは、復調部29、ECC復号部30、ソースデパケッタイザ31の処理を経て、デマルチプレクサ26へ入力され、AVデコーダ27で復号されて、マーク点のピクチャのアドレスで示されるAVデータが再生される。

【0068】

また、ユーザによって高速再生 (Fast-forward playback) が指示された場合、制御部23は、AVストリームのデータベース (Clip) に基づいて、AVストリームの中のIピクチャデータを順次連続して読み出すように読み出し部28に指示する。

【0069】

読み出し部28は、Iピクチャが記録されている位置として指定されたランダムアクセスポイントからAVストリームのデータを読み出し、読み出されたデータは、後段の各部の処理を経て再生される。

【0070】

次に、ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの編集をする場合を説明する。ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの再生区間を指定して新しい再生経路（新しい PlayList）を作成したい場合、例えば、番組 A という歌番組から歌手 A の部分を再生し、その後続けて、番組 B という歌番組の歌手 A の部分を再生したいといった再生経路を作成したい場合、ユーザインタフェースとしての端子 24 から再生区間の開始点（イン点）と終了点（アウト点）の情報が制御部 23 に入力される。制御部 23 は、AV ストリームの再生区間 (PlayItem) をグループ化したもの (PlayList) のデータベースを作成する。

【0071】

ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの一部を消去したい場合、ユーザインタフェースとしての端子 24 から消去区間のイン点とアウト点の情報が制御部 23 に入力される。制御部 23 は、必要な AV ストリーム部分だけを参照するように PlayList のデータベースを変更する。また、AV ストリームの不必要なストリーム部分を消去するように、書き込み部 22 に指示する。

【0072】

ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの再生区間を指定して新しい再生経路を作成したい場合であり、かつ、それぞれの再生区間をシームレスに接続したい場合について説明する。このような場合、制御部 23 は、AV ストリームの再生区間 (PlayItem) をグループ化したもの (PlayList) のデータベースを作成し、さらに、再生区間の接続点付近のビデオストリートの部分的な再エンコードと再多重化を行う。

【0073】

まず、端子 24 から再生区間のイン点のピクチャの情報と、アウト点のピクチャの情報が制御部 23 へ入力される。制御部 23 は、読み出し部 28 にイン点側ピクチャとアウト点側のピクチャを再生するために必要なデータの読み出しを指示する。そして、読み出し部 28 は、記録媒体 100 からデータを読み出し、そのデータは、復調部 29、ECC 復号部 30、ソースデパケッタ 31 を経て、デマルチプレクサ 26 に出力される。

【0074】

制御部 23 は、デマルチプレクサ 26 に入力されたデータを解析して、ビデオストリームの再エンコード方法 (picture_coding_type の変更、再エンコードする符号化ビット量の割り当て) と、再多重化方式を決定し、その方式を AV エンコーダ 15 とマルチプレクサ 16 に供給する。

【0075】

次に、デマルチプレクサ 26 は、入力されたストリームをビデオストリーム (V)、オーディオストリーム (A)、およびシステム情報 (S) に分離する。ビデオストリームは、AV デコーダ 27 に入力されるデータとマルチプレクサ 16 に入力されるデータがある。前者のデータは、再エンコードするために必要なデータであり、これは AV デコーダ 27 で復号され、復号されたピクチャは AV エンコーダ 15 で再エンコードされて、ビデオストリームにされる。後者のデータは、再エンコードをしないで、オリジナルのストリームからコピーされるデータである。オーディオストリーム、システム情報については、直接、マルチプレクサ 16 に入力される。

【0076】

マルチプレクサ 16 は、制御部 23 から入力された情報に基づいて、入力ストリームを多重化し、多重化ストリームを出力する。多重化ストリームは、ECC 符号化部 20、変調部 21 で処理されて、書き込み部 22 に入力される。書き込み部 22 は、制御部 23 から供給される制御信号に基づいて、記録媒体 100 に AV ストリームを記録する。

【0077】

以下に、アプリケーションデータベース情報や、その情報に基づく再生、編集といった操作に関する説明をする。図 3 は、本発明の実施の形態において用いられる記録媒体 100 上のアプリケーションフォーマットの構造を簡単に表す。

【0078】

アプリケーションフォーマットは、AV ストリームの管理のために Playlist と Clip の 2 つのレイヤをもつ。Volume Information は、ディスク内のすべての Clip と Playlist の管理をする。ここでは、1 つの AV ストリームとその付属情報のペアを 1 つのオブジェクトと考え、それを Clip と称する。AV ストリームファイルは Clip

AV stream fileと称し、その付属情報は、Clip Information fileと称する。

【0079】

1つのClip AV stream fileは、MPEG2トランスポートストリームをアプリケーションフォーマットによって規定される構造に配置したデータをストアする。一般的に、ファイルは、バイト列として扱われるが、Clip AV stream fileのコンテンツは、時間軸上に展開され、Clipの中のエントリーポイント（Iピクチャ）は、主に時間ベースで指定される。所定のClipへのアクセスポイントのタイムスタンプが与えられた時、Clip Information fileは、Clip AV stream fileの中でデータの読み出しを開始すべきアドレス情報を見つけるために役立つ。

【0080】

PlayListについて、図3を参照して説明する。PlayListは、Clipの中からユーザが見たい再生区間を選択し、それを簡単に編集することができるようにするために設けられている。1つのPlayListは、Clipの中の再生区間の集まりである。所定のClipの中の1つの再生区間は、PlayItemと呼ばれ、それは、時間軸上のイン点（IN）とアウト点（OUT）の対で表される。従って、PlayListは、1以上のPlayItemが集まることにより構成される。

【0081】

PlayListには、2つのタイプがある。1つは、Real PlayListであり、もう1つは、Virtual PlayListである。Real PlayListは、それが参照しているClipのストリーム部分を共有している。すなわち、Real PlayListは、その参照しているClipのストリーム部分に相当するデータ容量をディスクの中で占め、Real PlayListが消去された場合、それが参照しているClipのストリーム部分もまたデータが消去される。

【0082】

Virtual PlayListは、Clipのデータを共有していない。従って、Virtual PlayListが変更または消去されたとしても、Clipの内容には何も変化が生じない。

【0083】

DVR MPEG-2 トランスポートストリームについて説明する。図4は、AVストリームファイルの構造を示す。

【0084】

AVストリームファイルは、DVR MPEG2トランスポートストリームの構造を持つ。DVR MPEG2トランスポートストリームは、整数個のアラインユニット (Aligned unit) から構成される。Aligned unitの大きさは、6144 バイト (2048×3 バイト)である。Aligned unitは、ソースパケットの第1バイト目から始まる。ソースパケットは、192バイト長である。1つのソースパケットは、TP_extra_header とトランスポートパケットから成る。TP_extra_headerは、4バイト長であり、またトランスポートパケットは、188バイト長である。

【0085】

1つのAligned unitは、32個のソースパケットから成る。DVR MPEG2トランスポートストリームの中の最後のAligned unitも、また32個のソースパケットから成る。よって、DVR MPEG2トランスポートストリームは、Aligned unitの境界で終端する。記録媒体 (ディスク) 100に記録される入力トランスポートストリームのトランスポートパケットの数が32の倍数でない時、ヌルパケット (PID=0x1FFFのトランスポートパケット) を持ったソースパケットが最後のAligned unitに使用される。ファイルシステム (制御部23) は、DVR MPEG2トランスポートストリームに余分な情報 (有効情報) は付加しない。

【0086】

図5は、マルチアングルにおいてシームレス (再生画像または音声が、アングル切り替え時に途絶えることなく) にアングル変更の再生を行うことができるようにするために、本発明において採用される構成を示す。

【0087】

例えば、マルチアングル区間の中に3つのアングルAngle#1, Angle#2, およびAngle#3があるとする。このとき、それぞれのアングルが1つのPlayListを構成する。図5の例の場合、Angle#1, Angle#2, およびAngle#3は、PlayList#1, PlayList#2, およびPlayList#3により、それぞれ構成されている。Angle#1, Angle#2, およびAngle#3の再生区間に対応するAVストリームデータを、それぞれ、Clip1 (Clip AV sutream1), Clip2 (Clip AV sutream2), およびClip3 (Clip AV sutream3) とする。

【0088】

また、図5の例の場合、再生区間は、1つのアングルから他のアングルに移行可能なタイミングの位置（アングル切り替え点）で、異なるPlayItemに分けられる。例えば、Angle#1の再生区間を3つに区分するとき、Playlist#1は、各再生区間a1, a2, およびa3に対応して、3つのPlayItemで構成され、それぞれの再生区間a1, a2, およびa3に対応するClip1のAVストリームデータがA1, A2, およびA3とされる。Angle#2の再生区間を3つに区分するとき、Playlist#2は、各再生区間b1, b2, およびb3に対応して、3つのPlayItemで構成され、それぞれの再生区間b1, b2, およびb3に対応するClip2のAVストリームデータがB1, B2, およびB3とされる。Angle#3の再生区間を3つに区分するとき、Playlist#3は、各再生区間c1, c2, およびc3に対応して、3つのPlayItemで構成され、それぞれの再生区間c1, c2, およびc3に対応するClip3のAVストリームデータがC1, C2, およびC3とされる。

【0089】

再生区間a1, b1, およびc1のPlayItemは、同じイン点（IN_time）とアウト点（OUT_time）の組を持ち、例えば、IN_timeはT1であり、OUT_timeはT2である。同様に、再生区間a2, b2, およびc2のPlayItemは、同じイン点（IN_time）とアウト点（OUT_time）の組を持ち、例えば、IN_timeはT2であり、OUT_timeはT3である。さらに、再生区間a3, b3, およびc3のPlayItemは、同じイン点（IN_time）とアウト点（OUT_time）の組を持ち、例えば、IN_timeはT3であり、OUT_timeはT4である。この場合、T1, T2, T3, およびT4は、それぞれAVストリーム上のPTS（Presentation Time Stamp）を示す。なお、T1, T2, T3, T4を等間隔にしても良い。

【0090】

図6のフローチャートを参照して、マルチアングルにおいてシームレスにアングルを変更する場合の基本的な処理について説明する。

【0091】

ステップS1において、制御部23は、ユーザからいま再生しているアングルを切り替えるように指示されたか否かを判定する。アングルの変更が指示されて

いないと判定された場合、ステップS2に進み、制御部23は、ユーザにより再生の終了が指示されたか否かを判定する。再生の終了が指示されたと判定された場合、処理は終了される。

【0092】

ステップS2において、終了が指示されていないと判定された場合、ステップ3において、制御部23は、再生位置がアングル切り替え点であるか否かを判定する。現在の位置がアングル切り替え点ではない場合、制御部23は、再生位置がアングル切り替え点に達するまで待機する。

【0093】

ステップS3において、再生位置がアングル切り替え点に達したと判定された場合、制御部23は、ステップS4において、再生位置を、指定されたアングルのPlayItemで規定されるAVストリームの先頭の位置に移行（ジャンプ）させる。そして、そのAVストリームのデータが再生される。その後、処理はステップS1に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0094】

このようにして、図5の例では、Angle#1の再生区間に対応するClip AV stream1のAVビデオストリームデータA1が再生され、Angle#2の再生区間に対応するClip AV stream2のAVビデオストリームデータB2が再生され、次に、Angle#3の再生区間に対応するClip AV stream3のAVビデオストリームデータC3が順次再生される。

【0095】

各PlayItemとデータサイズ（バイト量）の先頭アドレスと終了アドレスの情報、並びにデータサイズ（バイト量）は、各ClipのClip Information fileから得られる。

【0096】

図7は、Clip Information fileのデータ内容を示す。

【0097】

AVストリームデータA1, B1, およびC1の中のそれぞれのビデオストリームデータは、Sequence headerから始まるClosed GOPから開始する。それぞれの表示開

始のタイムスタンプはT1で、同一であり、また、それぞれの表示期間も(T1-T2)で、同一である。なお、Closed GOPとは、1つの区間内（例えば、再生区間a1, b1, およびc1）で閉じているGOPであり、その区間内で完結するように符号化されている。勿論、各区間内で完結するように符号化されてさえいれば、すなわち、ある1つの区間（例えば、再生区間a1）とそれ以外の他の区間（例えば、再生区間b1）との間において、予測の関係がなければ、GOPでなくてもよい。

【0098】

また、AVストリームデータA2, B2, およびC2についても、それぞれのビデオストリームデータは、Sequence headerから始まるClosed GOPから開始し、それぞれの表示開始のタイムスタンプはT2で同一あり、それぞれの表示期間も(T2-T3)で同一である。

【0099】

さらに、AVストリームデータA3, B3, およびC3について、それぞれのビデオストリームデータは、Sequence headerから始まるClosed GOPから開始し、それぞれの表示開始のタイムスタンプはT3で同一あり、それぞれの表示期間も(T3-T4)で同一である。なお、AVストリームデータA1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, およびC3のすべてのビデオストリームデータにおいて、Closed GOPの最初に表示されるピクチャはIピクチャである。

【0100】

AVストリームデータA1, B1, およびC1の中のオーディオストリームデータは、それぞれ同一であり、また、AVストリームデータA2, B2, およびC2の中のオーディオストリームデータも、それぞれ同一であり、さらに、AVストリームデータA3, B3, およびC3の中のオーディオストリームデータも、それぞれ同一である。

【0101】

AVストリームデータA1, B1, およびC1には、ビデオパケットとオーディオパケットが含まれるが、それぞれの先頭パケットは、ビデオパケットとされ、そのペイロードはSequence headerとGOPヘッダから始まるIピクチャで開始する。AVストリームデータA2, B2, およびC2のそれぞれの先頭パケットも、ビデオパケットであり、そのペイロードはSequence headerとGOPヘッダから始まるIピクチャで

開始する。AVストリームデータA3, B3, およびC3のそれぞれの先頭パケットも、ビデオパケットであり、そのペイロードはSequence headerとGOPヘッダから始まるIピクチャで開始する。

【0 1 0 2】

なお、AVストリームデータA1, B1, およびC1のそれぞれは、PAT (Program Association Table) , PMT (Program Map Table) から開始して、それに続く最初のエレメンタリストリームのパケットをビデオパケットとしても良い。

【0 1 0 3】

また、Clip Information fileは、Clipの中のアクセスポイントのタイムスタンプと、Clip AVストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきソースパケット番号との対応関係を記述したマップであるEP-mapを有する。なお、ソースパケット番号とは、AVストリームファイルの中のソースパケット (図4) の順番に1ずつインクリメントする番号であり、ファイルの先頭のソースパケット番号がゼロとされる。

【0 1 0 4】

AVストリームデータA1, A2, およびA3のそれぞれの先頭のパケット番号をx1, x2, およびx3とし、AVストリームデータB1, B2, およびB3のそれぞれの先頭のパケット番号をy1, y2, およびy3とし、さらに、AVストリームデータC1, C2, およびC3のそれぞれの先頭のパケット番号をz1, z2, およびz3とすると、各ClipInformation1, 2, 3のEP_mapは図7に示す内容になる。

【0 1 0 5】

Clip AV stream1のClip Information1のEP_mapにおいて、それぞれ番号x1, x2, およびx3によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプがT1の表示開始時刻を持つIピクチャから開始する。

【0 1 0 6】

Clip AV stream2のClip Information2のEP_mapにおいて、それぞれ番号y1, y2, およびy3によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプがT2の表示開始時刻を持つIピクチャから開始する。

【0 1 0 7】

Clip AV stream3のClip Information3のEP_mapにおいて、それぞれ番号z1, z2, およびz3によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプがT3の表示開始時刻を持つIピクチャから開始する。

【0108】

次に、図8のフローチャートを参照して、Angle#1の第1のPlayItemで規定される再生区間 a1, Angle#2の第2のPlayItemで規定される再生区間 a2, Angle#3の第3のPlayItem a3で規定される再生区間を、アングルを切り替えて再生する場合を例として、EP_mapを使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理について説明する。

【0109】

ステップS21において、制御部23は、Angle#1の第1のPlayItemで規定される再生区間a1に対応する再生区間のAVストリームデータA1を読み出すために、Clip1のEP_mapから、AVストリームデータA1の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部23は、ステップS22において、EP_mapから、AVストリームデータA1の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプT1に対応するソースパケット番号x1を読み取り、AVストリームデータA1の読み出し終了アドレスとして、タイムスタンプT2に対応するソースパケット番号x2を読み取り、さらにソースパケット番号x2の直前のソースパケット番号(x2-1)を決定する。

【0110】

ステップS23において、制御部23は、Angle#2の第2のPlayItemで規定される再生区間b2に対応する再生区間のAVストリームデータB2を読み出すために、Clip2のEP_mapから、AVストリームデータB2の読み出し開始アドレスT2と読み出し終了アドレスT3を取得する。ステップS24において、制御部23は、AVストリームデータB2の読み出し開始アドレスとして、タイムスタンプT2に対応するソースパケット番号y2を決定し、AVストリームデータB2の読み出し終了アドレスとして、タイムスタンプT3に対応するソースパケット番号y3の直前のソースパケット番号(y3-1)を決定する。

【0111】

ステップS25において、制御部23は、Angle#3の第3のPlayItemで規定さ

れる再生区間 c3に対応する再生区間のAVストリームデータC3を読み出すために、Clip3のEP_mapから、AVストリームデータC3の読み出し開始アドレスT3と読み出し終了アドレスT4を取得する。ステップS 26において、AVストリームデータC3の読み出し開始アドレスとして、タイムスタンプT3に対応するソースパケット番号z3を決定し、AVストリームデータC3の読み出し終了アドレスとして、Clip3の最後のソースパケット番号を決定する。

【0112】

図9は、Clipsを多重化して記録する方法を説明する図である。

【0113】

なお、マルチアングルを構成する各アングルの各PlayItemに対応するAVストリームデータを記録媒体100に記録するとき、図9に示されるように、A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3のように、各アングルのAVストリームデータをインターリーブして記録することが望ましい。これにより、PlayItem毎にアングル切り替えする時のジャンプ時間を最小にすることができる。

【0114】

次に、図10のフローチャートを参照して、マルチアングルに用いるAV信号を記録媒体100に記録する処理について説明する。

【0115】

ステップS 41において、制御部23は、マルチアングルを構成する各アングルの区間を、複数の所定の区間に区切ることを、ユーザインタフェース24を介してユーザに指示する。ユーザはこの指示に基づいて、各アングルの全体の区間を切り替え点に区分する指令を入力する。制御部23は、この指令を取得する。ステップS 42において、AVエンコーダ15は、区分された各区間毎のビデオ信号を、Closed GOPから開始するビデオストリームにエンコードするとともに、各区間毎のオーディオ信号をオーディオストリームにエンコードする。このエンコード処理は、すべてのアングルのビデオ信号とオーディオ信号について行われる。

【0116】

マルチプレクサ16は、ステップS 43において、各区間毎のビデオストリー

ムとオーディオストリームを、各区間毎のトランスポートストリームに多重化し、ステップ S 4 4 において、各アングルの AV ストリームデータを、例えば、A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3 のようにインターリーブする。マルチプレクサ 1 6 により、最初のパケットがビデオパケットになるように多重化が行われ、そのビデオパケットは、Closed GOP の I ピクチャから開始する。

【0 1 1 7】

ステップ S 4 5 において、ソースパケットタイザ 1 9 は、所定の区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化し、書き込み部 2 2 は、AV ストリームファイルとして記録媒体 1 0 0 に記録する。これにより、ソースパケット化され記録されたトランスポートストリームから成る各アングル毎の Clip AV stream file が、記録媒体 1 0 0 上に生成される。なお、全てのアングルにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケット ID (PID) は、同一とされる。オーディオのパケット ID も同一とされる。

【0 1 1 8】

ステップ S 4 6 において、多重化ストリーム解析部 1 8 は、各区間毎のトランスポートストリームの先頭の I ピクチャのタイムスタンプと、パケットロードが I ピクチャから開始するパケットのパケット番号を取得する。制御部 23 は、タイムスタンプ とパケット番号の組を EP-map に追加する (EP-map が無いときは生成される)。

【0 1 1 9】

ステップ S 4 7 において、制御部 2 3 は、書き込み部 2 2 を制御し、Clip AV stream file 毎に生成された EP-map を記録媒体 1 0 0 の所定の領域に、まとめて (集中して) 記録させる。

【0 1 2 0】

ステップ S 4 8 において、制御部 2 3 は、PlayList を生成し、ステップ S 4 9 で書き込み部 2 2 を制御し、所定の区間が PlayItem の形式で表され、そのようなデータ構造を持つ PlayList ファイルを、記録媒体 1 0 0 の所定の領域にまとめて (集中して) 記録させる。

【0 1 2 1】

次に、図 1 1 のフローチャートを参照して、以上のようにして記録されたマルチアングルの AV ストリームデータを再生する処理について説明する。

【0 1 2 2】

ステップ S 6 1 において、制御部 2 3 は、記録媒体 1 0 0 からマルチアングルを構成するすべての PlayList files と、それぞれの PlayList が参照する Clip の Clip Information file (EP_map を含む) を読み出す。すなわち、先読みが行われる。EP_map はまとめて記録されているため、迅速に読み出すことができる。

【0 1 2 3】

ステップ S 6 2 において、制御部 2 3 は、ステップ S 6 1 の処理で読み出した PlayList に基づいて、AV ストリームデータをその先頭の PlayItem で規定される位置から順次再生する。ステップ S 6 3 において、制御部 2 3 は、ユーザが、ユーザーインタフェース 24 を介して、アングルの切り替えを指示したか否かを判定する。アングル切り替えが指示されていないと判定された場合、ステップ S 6 4 において、制御部 2 3 は、再生の終了がユーザにより指示されたか否かを判定する。終了が指示されたと判定された場合、処理が終了されるが、指示されていないと判定された場合、処理はステップ S 6 3 に戻る。

【0 1 2 4】

ステップ S 6 3 において、アングルを切り替えることが指示されたと判定された場合、ステップ S 6 5 において、制御部 2 3 は、切り替え元の（現在再生中の）アングルに対応する PlayList の中で、現在の再生時刻に最も近い未来の表示終了時刻を持つ第 1 の PlayItem を検索する。例えば、図 5 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、PlayItem a1 が目的の第 1 の PlayItem である。ステップ S 6 6 において、制御部 2 3 は、切り替え先のアングルに対応する PlayList の中で、上記第 1 の PlayItem の表示終了時刻を、表示開始時刻に持つ第 2 の PlayItem を検索する。例えば、図 5 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、PlayItem b2 が目的の第 2 の PlayItem である。

【0 1 2 5】

ステップ S 6 7 において、制御部 2 3 は、第 1 の PlayItem が参照する Clip の EP

-mapを参照して、第1のPlayItemの表示終了時刻に対応するソースパケット番号を取得し、そのソースパケット番号の直前のソースパケットを切り替え元のアングルのデータ読み出し終了点とする。

【0126】

ステップS68において、制御部23は、第2のPlayItemが参照するClipのEP-mapを参照して、第2のPlayItemの表示開始時刻に対応するソースパケット番号を取得し、そのソースパケット番号のソースパケットを切り替え先のアングルのデータ読み出し開始点とする。

【0127】

ステップS69において、制御部23は、現在の再生位置が、ステップS67の処理で演算された終了点であるか否かを判定する。現在の再生位置が終了点でない場合、終了点となるまで待機し、終了点に達したとき、ステップS70に進み、制御部23は、ステップS68の処理で演算された開始点に再生位置をジャンプさせる。その後、処理はステップS63に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0128】

図12は、マルチアングルを構成するPlayListの他の例を示している。

【0129】

図12の例の場合、マルチアングルのPlayListは1個とされ、その中のPlayItemも1個とされる。PlayItemは、例えば、3つの情報を持つ。1つ目の情報は、マルチアングル再生で使用するAVストリームの参照先の情報（指示情報）であり、例えば、図12の例の場合、Clip AV stream1, Clip AV stream2, Clip AV stream3が参照先とされる。従って、指示情報（ポインタ）は、それらを指示する情報となる。2つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間を表すところのイン点（IN_time）とアウト点（OUT_time）であり、図12の例の場合、IN_time=T1とOUT_time=T4である。3つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間の中で、アングル切り替え点を示すエントリーポイントの時刻であり、図12の例の場合、T2とT3である。

【0130】

図13は、図12におけるPlayItemのシンタクスを示す。Clip_information_file_nameがマルチアングル再生で使用するAVストリームの参照先であり、IN_timeとOUT_timeがマルチアングル再生の時間区間であり、entry_time[i]がマルチアングル再生の時間区間の中で、アングル切り替えできるエントリーポイントの時刻である。勿論、図12と図13のPlayItemの場合も、時間からデータアドレスへの変換のためには、図7で説明したEP_mapが使用される。

【0131】

PlaylistとPlayItemを図12と図13に示されるように構成した場合における、マルチアングルに使うAV信号を記録媒体100に記録する処理は、図10のフローチャートに示される場合と同様であるので、その説明は省略する。但し、この例の場合、ステップS48において生成され、ステップS49において記録されるPlaylistは、アングル切り替えできるエントリーポイントの時刻がentry_time[i]で表されるデータ構造を持つPlaylistファイルである。

【0132】

さらに、この例における、記録されたマルチアングルを再生する処理は、図14に示されるようになる。そのステップS91乃至S100の処理は、基本的には、図11のステップS61乃至S70の処理と同様である。但し、ステップS95において、制御部23は、第1のPlayItemではなく、PlayItem中の第1の再生区間を検出し、ステップS96において、第2のPlayItemでなく、PlayItem中の第2の再生区間を検出する。例えば、図12の例の場合において、タイムスタンプがT1からT2までの間に、Angle#1からAngle#2へのアングルの変更が指示された場合、第1の再生区間は再生区間a1となり、第2の再生区間は再生区間b2となる。

【0133】

また、ステップS97において、制御部23は、第1の再生区間に対応する区間が参照するClipのEP_mapを参照して、第1の再生区間に対応する区間の表示終了時刻に対応するソースパケット番号を取得し、ステップS98において、第2の再生区間に対応する区間が参照するClipのEP_mapを参照して、第2の再生区間に対応する区間の表示終了時刻に対応するソースパケット番号を取得する。その

他の処理は、図 11 における場合と同様であるので、その説明は省略する。なお、シームレスであることを保証しないノンシームレスの信号をシームレスの信号とマルチアングル内で混在させてもよい。

【0134】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。この場合、例えば、記録再生装置 1 は、図 15 に示されるようなパーソナルコンピュータにより構成される。

【0135】

図 15 において、CPU 131 は、ROM 132 に記憶されているプログラム、または記憶部 138 から RAM 133 にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM 133 にはまた、CPU 131 が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【0136】

CPU 131、ROM 132、および RAM 133 は、バス 134 を介して相互に接続されている。このバス 134 にはまた、入出力インタフェース 135 も接続されている。

【0137】

入出力インタフェース 135 には、キーボード、マウスなどよりなる入力部 136、CRT、LCD などよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部 137、ハードディスクなどより構成される記憶部 138、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部 139 が接続されている。通信部 139 は、インターネット（図示せず）を含むネットワークを介しての通信処理を行う。

【0138】

入出力インタフェース 135 にはまた、必要に応じてドライブ 140 が接続され、磁気ディスク 151、光ディスク 152、光磁気ディスク 153、或いは半導体メモリ 154 などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部 138 にインストールされる。

【0139】

コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とさ

れるプログラムを格納するプログラム格納媒体は、図15に示されるように、磁気ディスク151（フロッピディスクを含む）、光ディスク152（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク153（MD (Mini-Disk) を含む）、もしくは半導体メモリ154などよりなるパッケージメディア、または、プログラムが一時的もしくは永続的に格納されるROM132や、記憶部138を構成するハードディスクなどにより構成される。プログラム格納媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、モデムなどのインタフェースを介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の通信媒体を利用して行われる。

【0140】

なお、本明細書において、プログラム格納媒体に格納されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。本発明は、DVDの他、CD-Rその他の光ディスク、MDその他の光磁気ディスク、磁気ディスク等の記録媒体に対してAVストリームを記録または再生する場合にも適用することができる。

【0141】

また、本発明は、本発明の実施の形態において、マルチアングルの記録再生におけるアングルの切り替えに適用されているが、例えば、マルチストーリーやレイティング制御などの再生パスにも適用することができる。

【0142】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、AV信号を記録し、再生することができる。また、各再生パスのデータのストア先のアドレス情報を迅速に取得することができる。これにより、再生される各再生パスのストア先のアドレス情報を先読みすることが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

DVDビデオのマルチアングルのフォーマットを説明する図である。

【図 2】

本発明を適用した記録再生装置の内部の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の実施の形態において用いられる記録媒体上のアプリケーションフォーマットの構造を説明する図である。

【図 4】

AVストリームファイルの構造を示す図である。

【図 5】

マルチアングルにおいてシームレスなアングル変更の再生を説明する図である。

【図 6】

マルチアングルにおいてシームレスにアングルを変更する場合の処理を説明するフローチャートである。

【図 7】

Clip Information fileのデータ内容を示す図である。

【図 8】

EP_mapを使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

Clipsを多重化して記録する方法を説明する図である。

【図 10】

マルチアングルに用いるav信号を記録する処理を説明するフローチャートである。

【図 11】

記録されたマルチアングルのAVストリームデータを再生する処理を説明するフローチャートである。

【図 12】

PlayListの構成例を示す図である。

【図 1 3】

図 1 2 における PlayItem のシンタクスを示す図である。

【図 1 4】

記録されたマルチアングルの AV ストリームデータを再生する処理を説明するフローチャートである。

【図 1 5】

パーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。

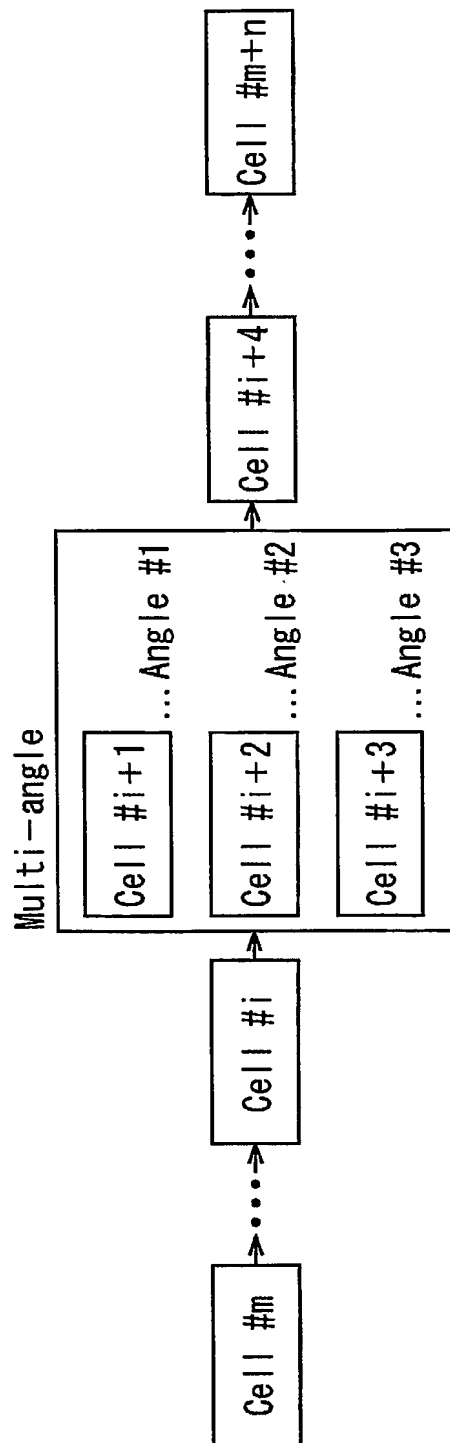
【符号の説明】

1 記録再生装置、 11 乃至 13 端子、 14 解析部、 15 AV エンコーダ、 16 マルチプレクサ、 17 スイッチ、 18 多重化ストリーム解析部、 19 ソースパケットタイザ、 20 ECC 符号化部、 21 変調部、 22 書き込み部、 23 制御部、 24 ユーザインタフェース、 26 デマルチプレクサ、 27 AV デコーダ、 28 読み出し部、 29 復調部、 30 ECC 復号部、 31 ソースパケットタイザ、 32, 33 端子

【書類名】 図面

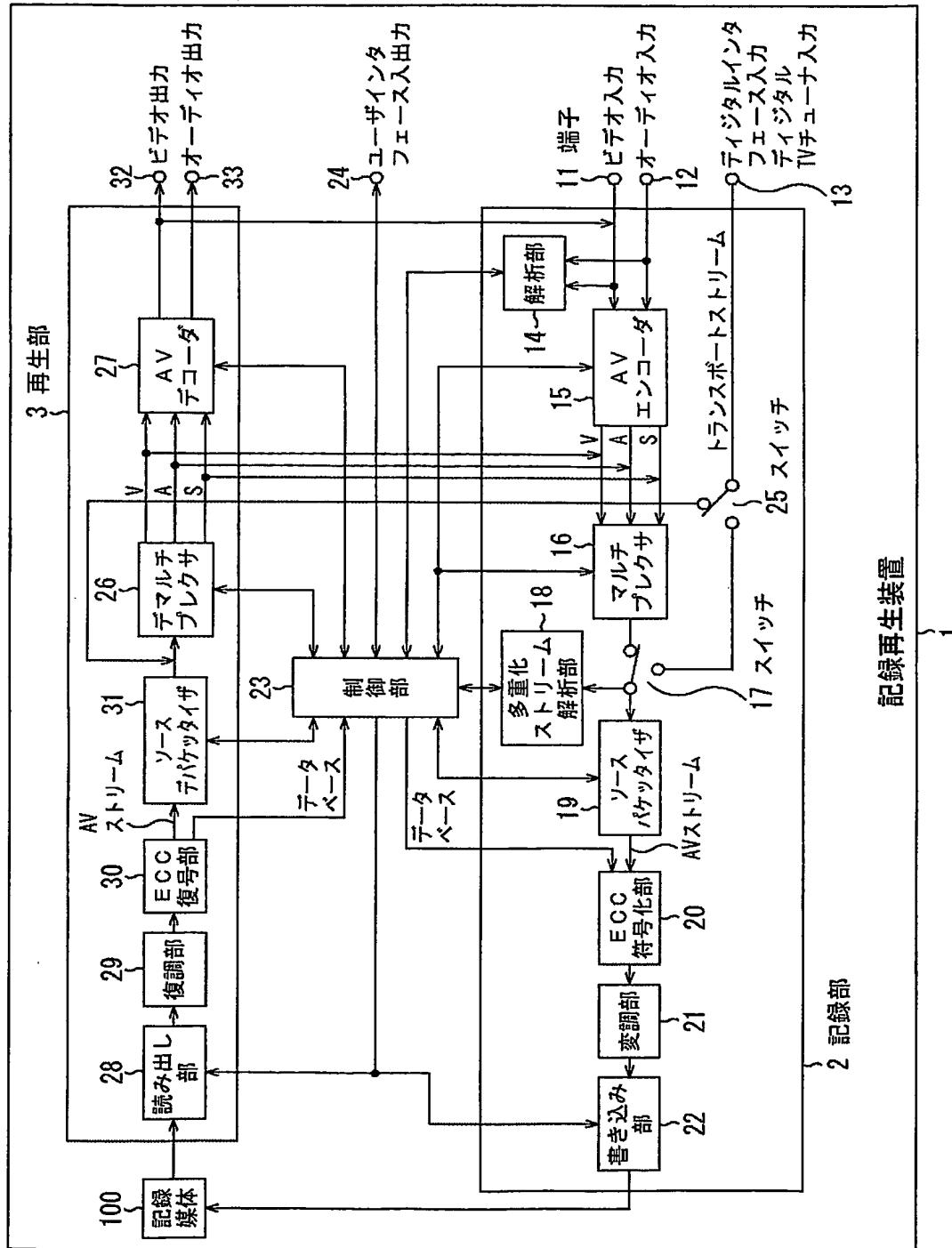
【図 1】

図1



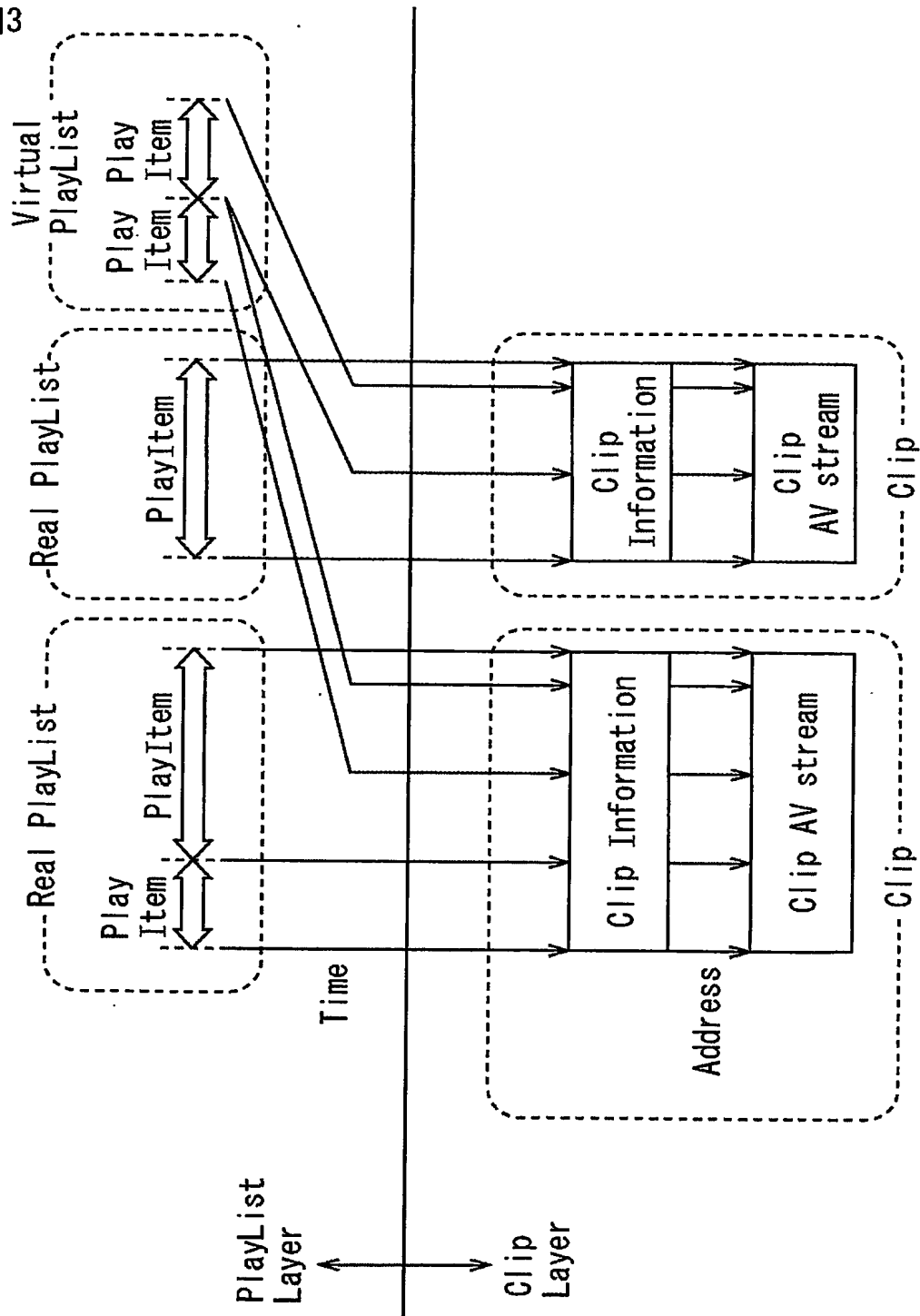
【図2】

図2



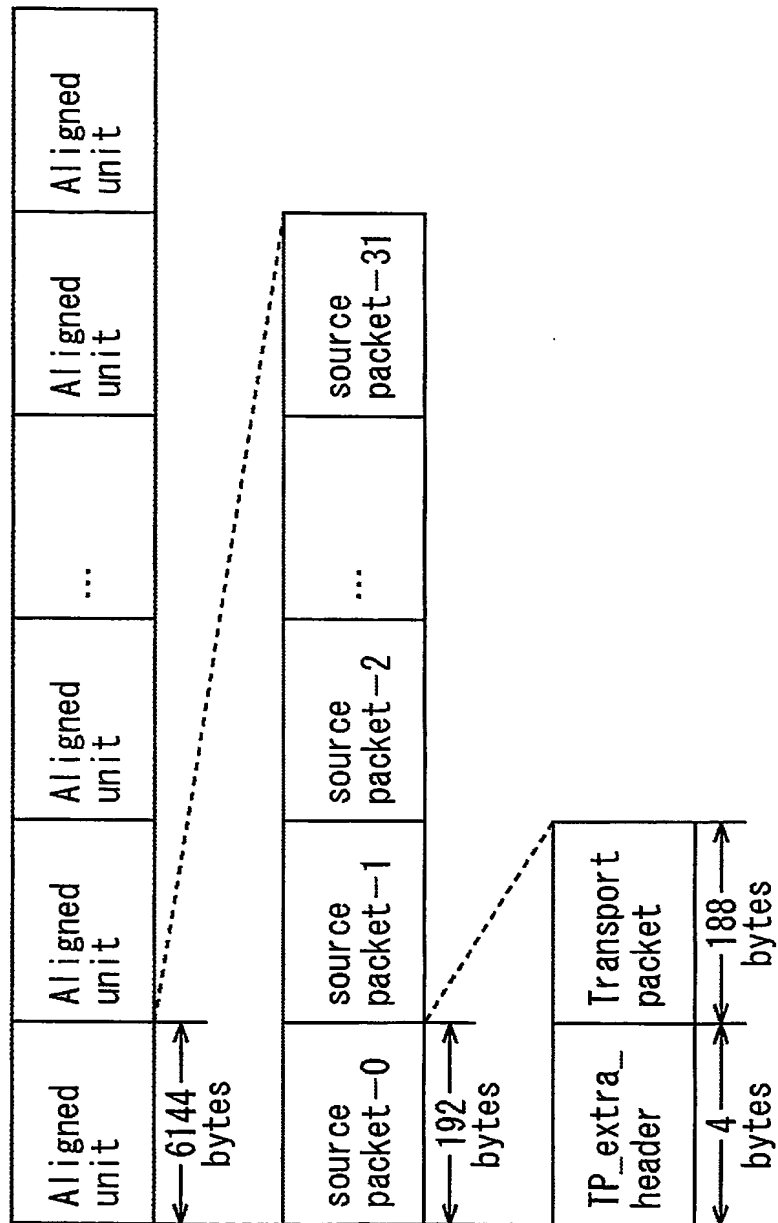
【図 3】

図 3



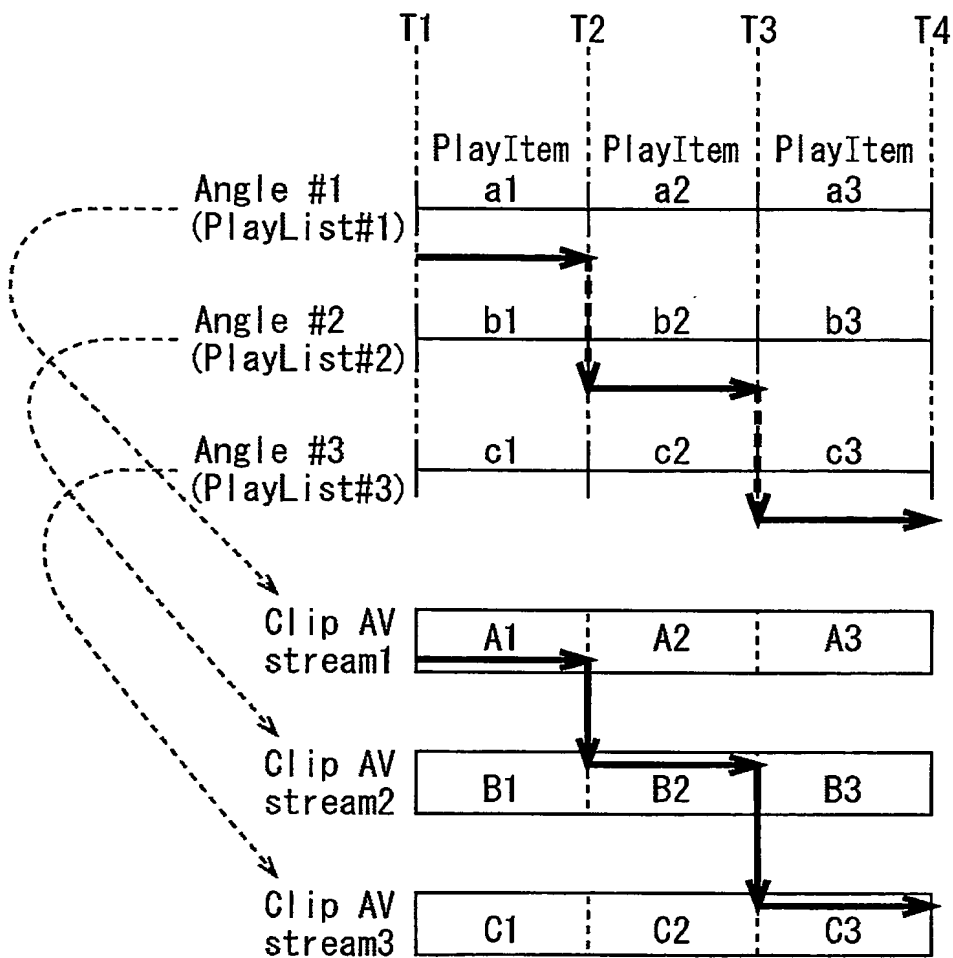
【図 4】

図4



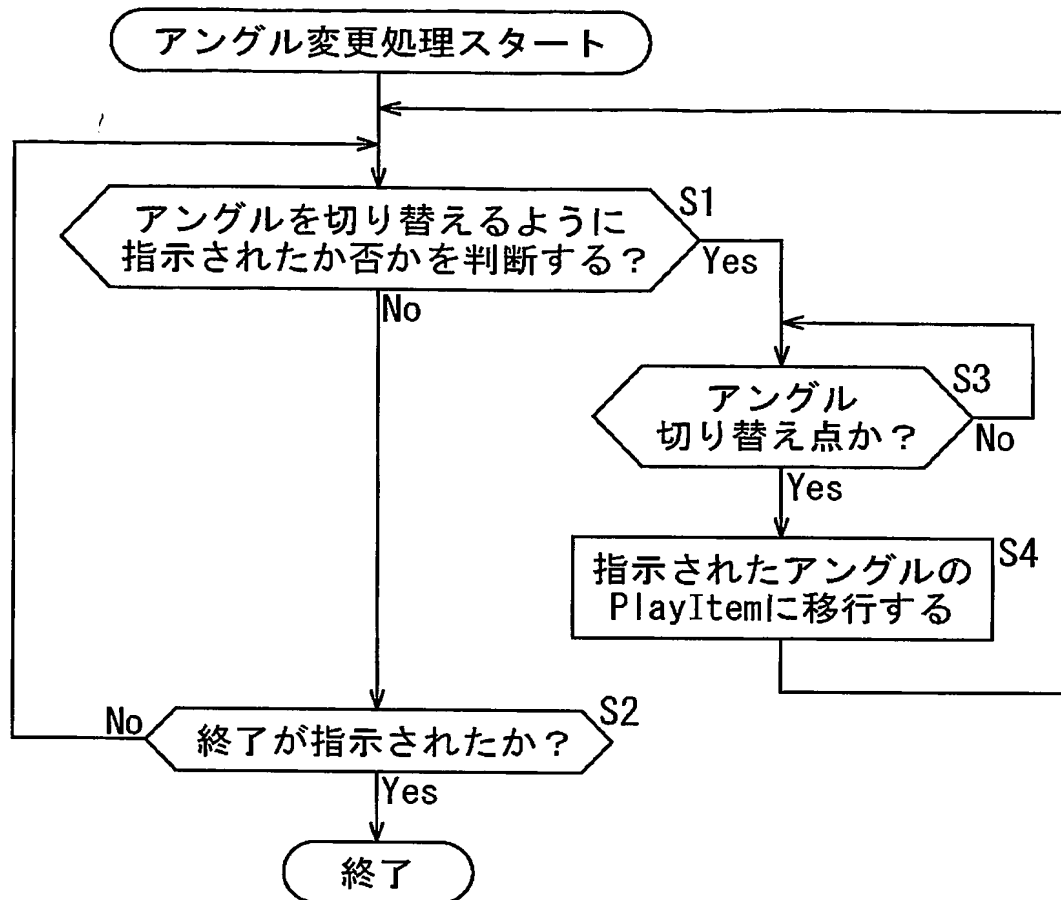
【図 5】

図5



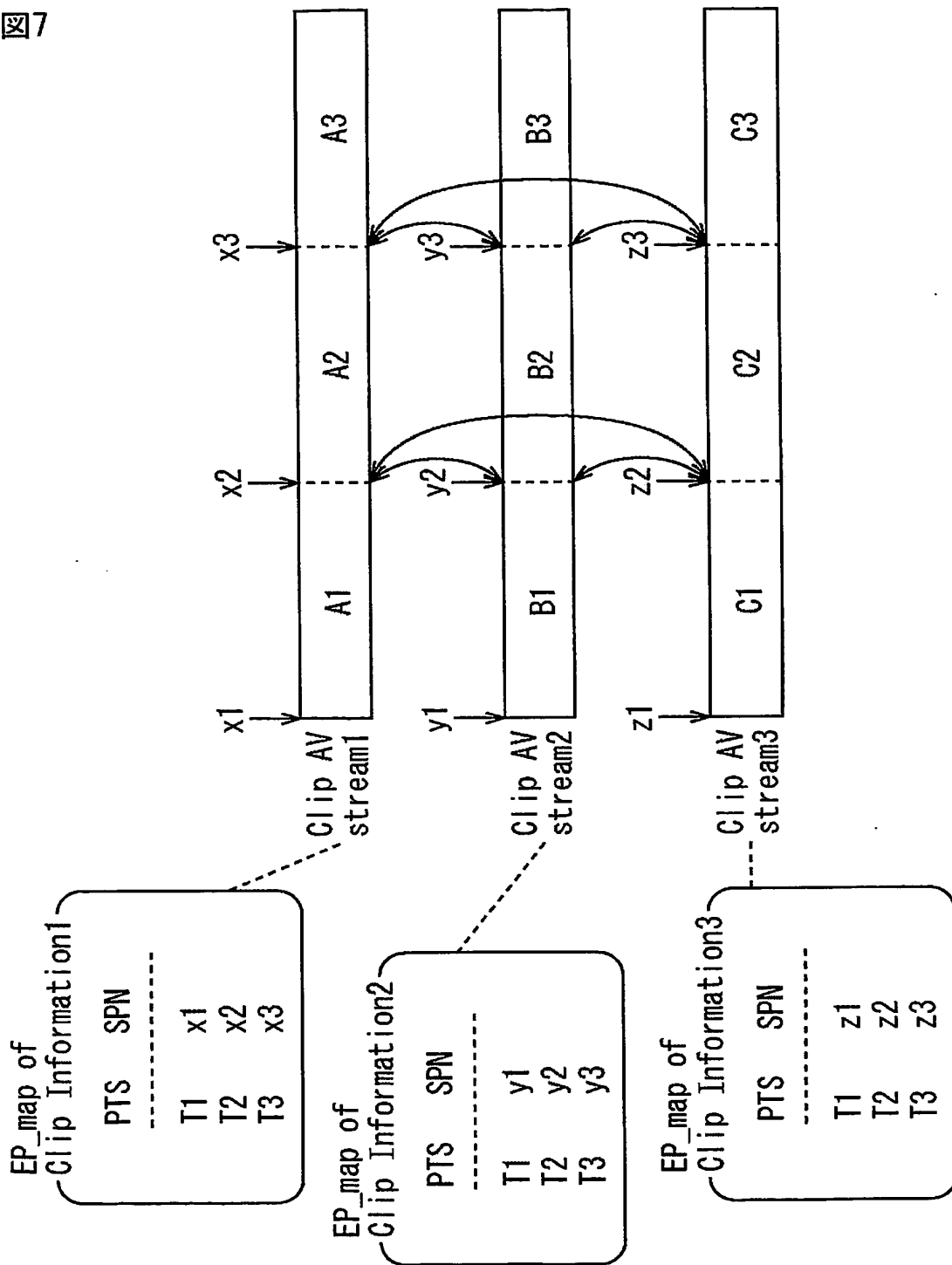
【図 6】

図6



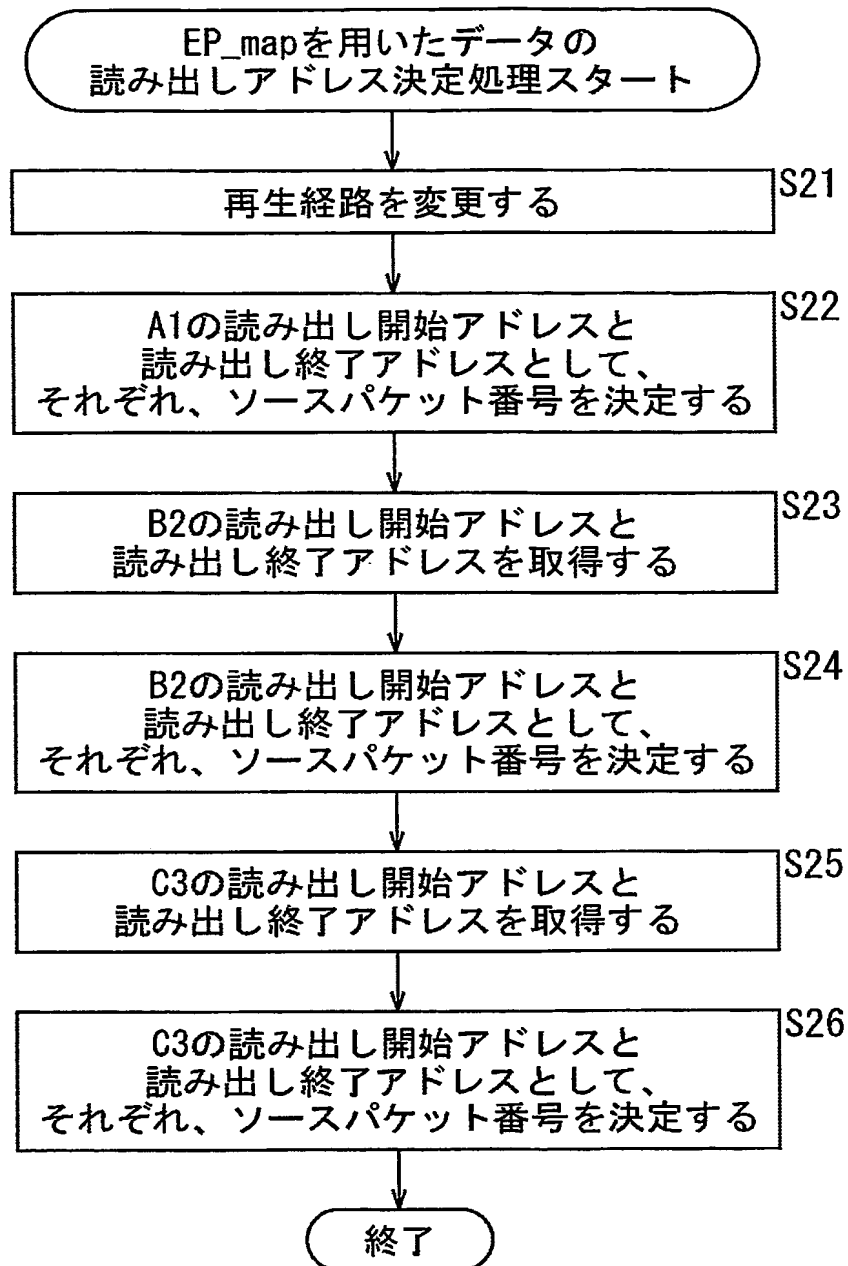
【図 7】

図 7



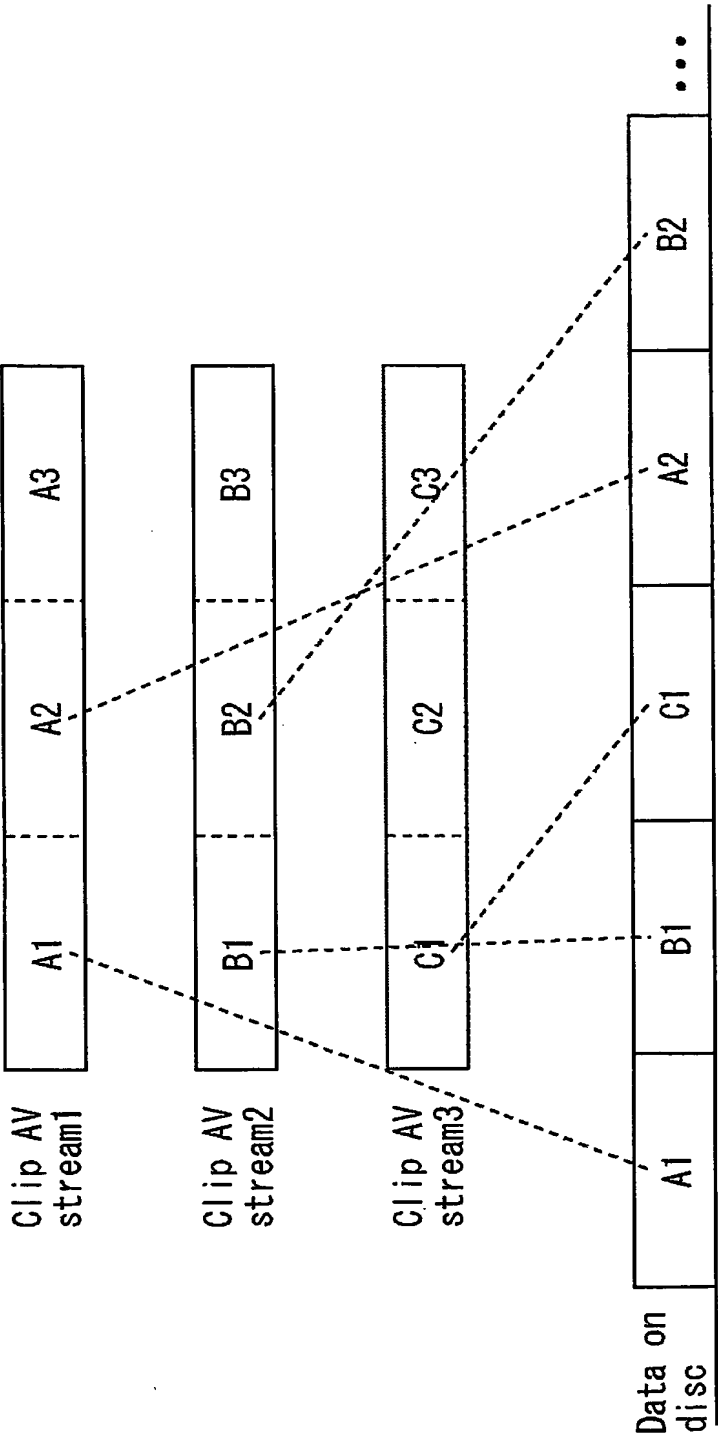
【図 8】

図8



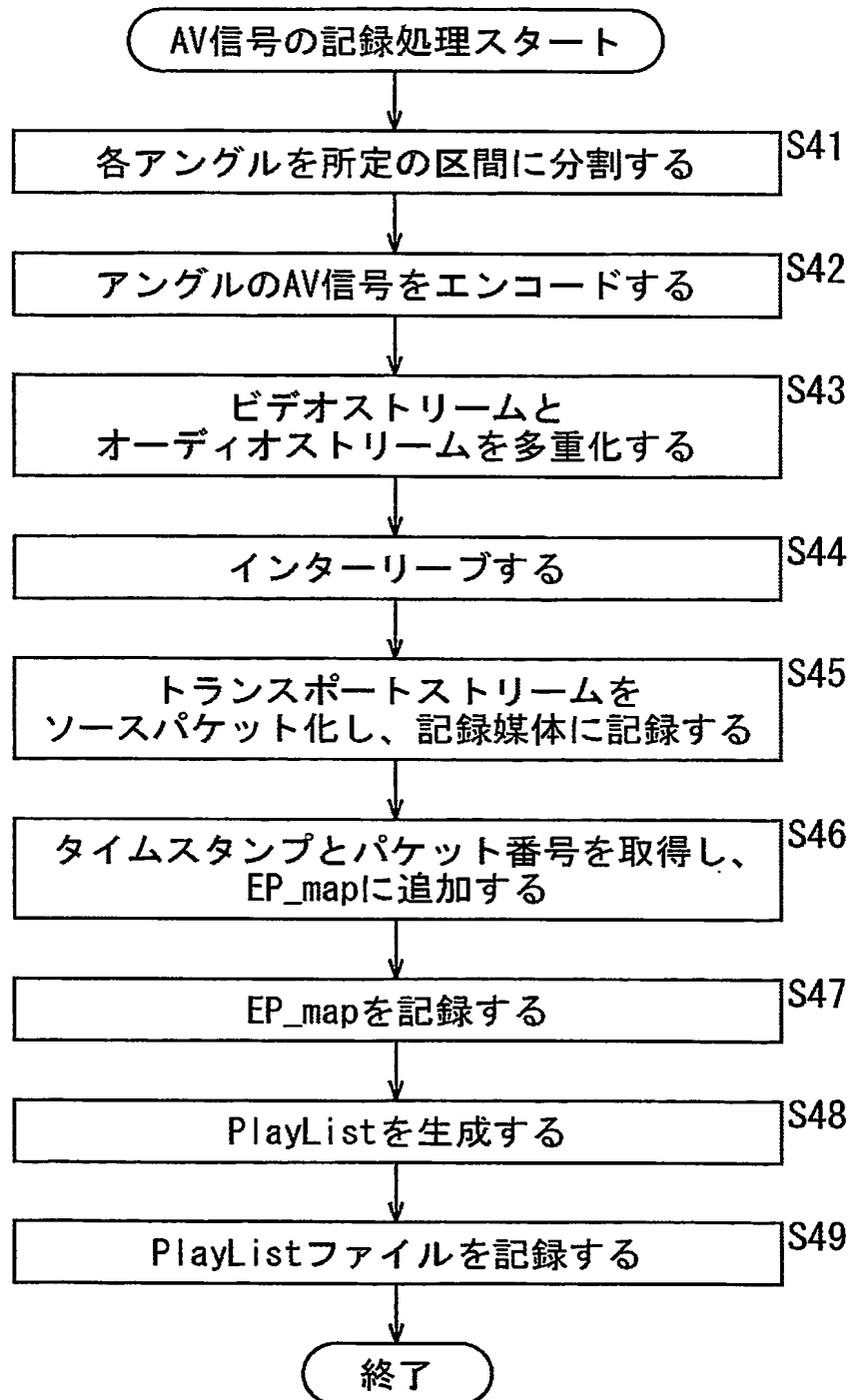
【図 9】

図9



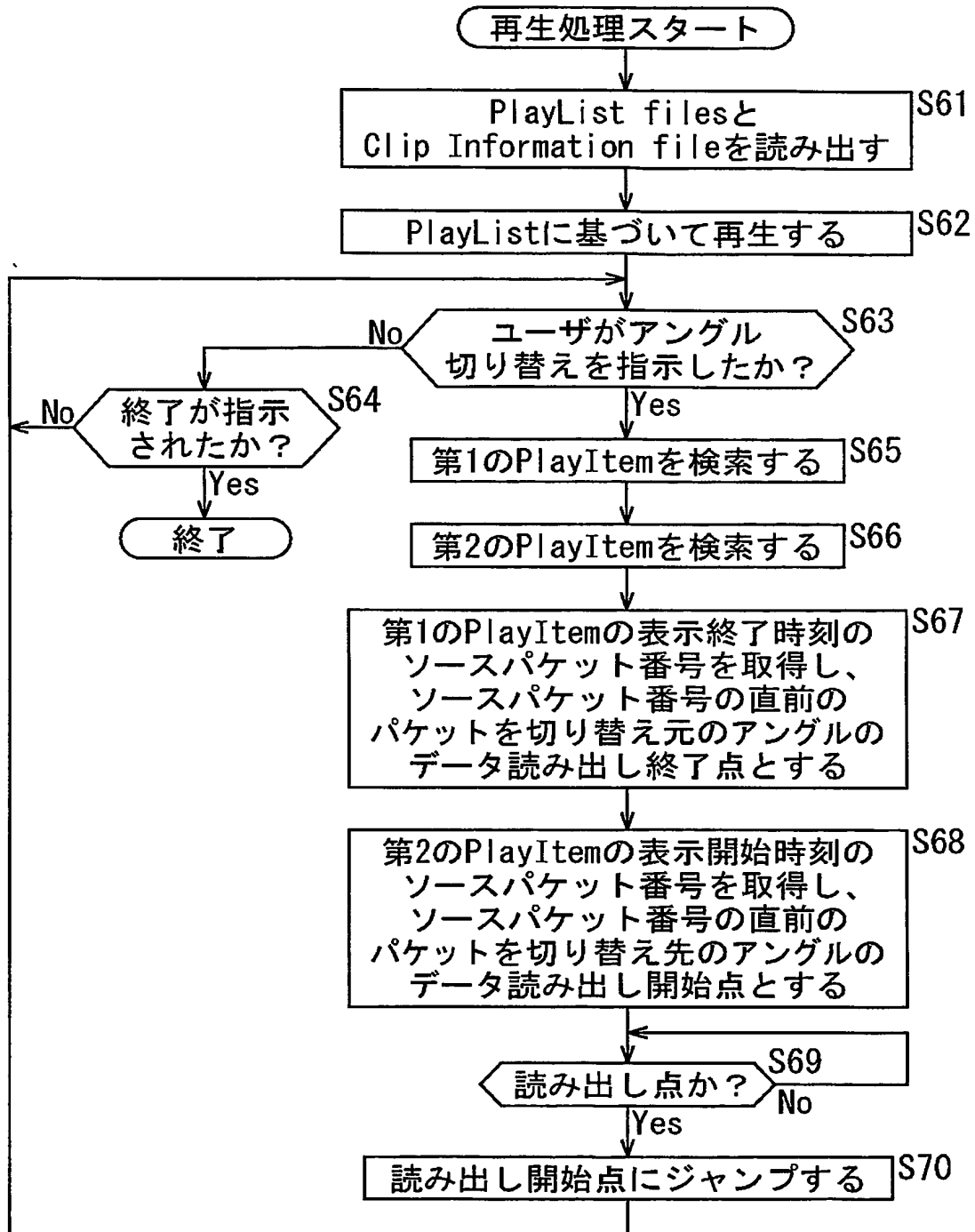
【図10】

図10



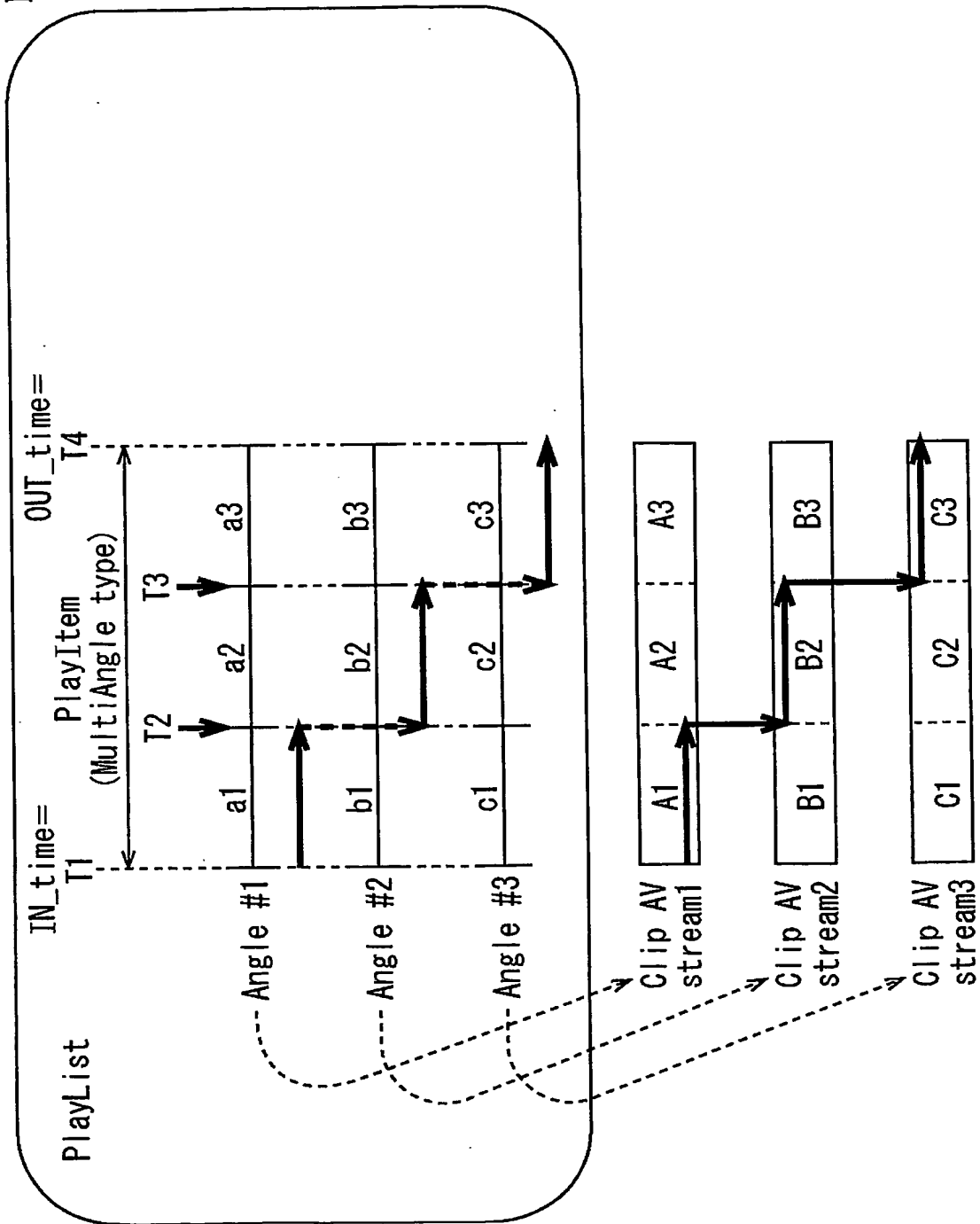
【図11】

図11



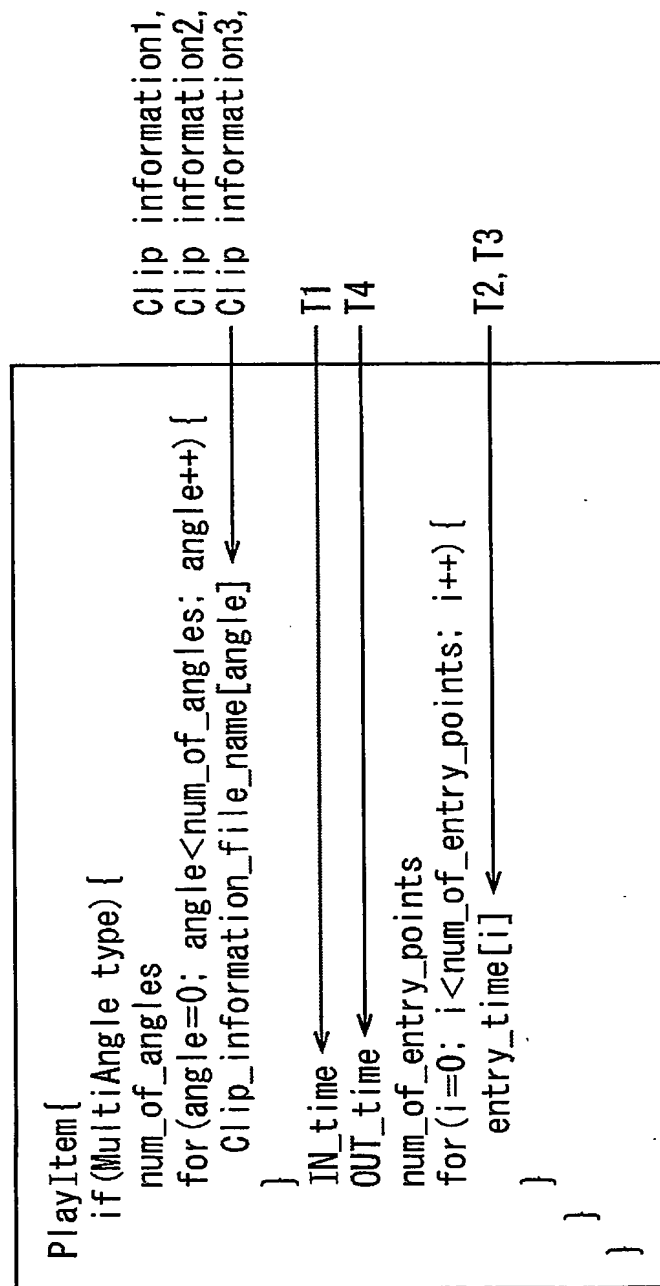
【図 12】

図12



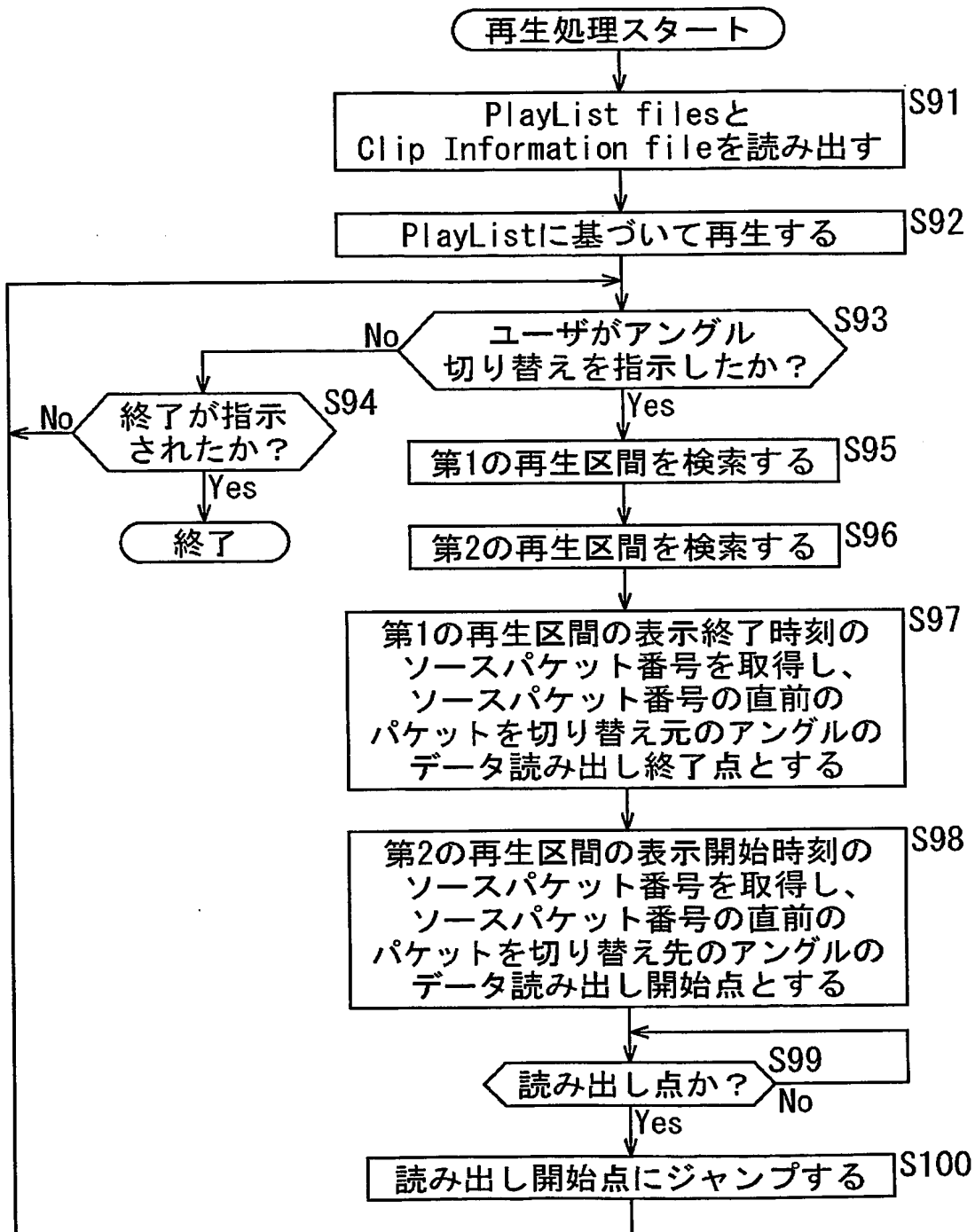
【図 13】

図13



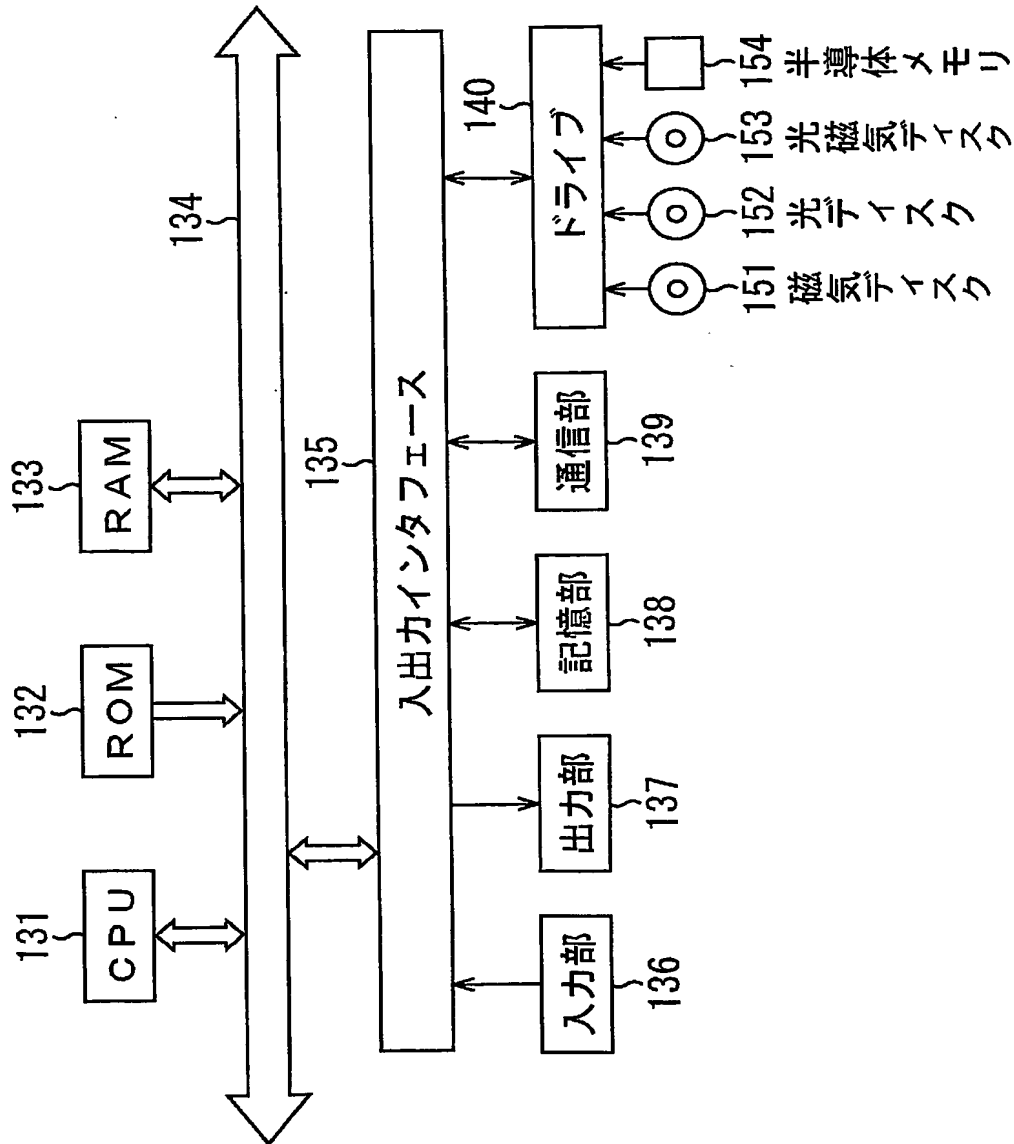
【図14】

図14



【図15】

図15



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アングル切り替え点のアドレス情報を迅速に取得できるようにする。

【解決手段】 マルチアングルを構成する各アングルのClip AV stream1乃至Clip AV stream 3は、各アングル毎に、PlayList#1乃至PlayList#3により管理される。各PlayList#1乃至PlayList#3は、アングル切り替え点で区分される。区分された各再生区間には、PlayItemが対応される。アングル切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとソースパケット番号の対応関係がEP_mapに記録される。本発明は、例えば、DVDの記録再生装置に適用できる。

【選択図】 図7

特願 2 0 0 2 - 3 2 7 4 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社